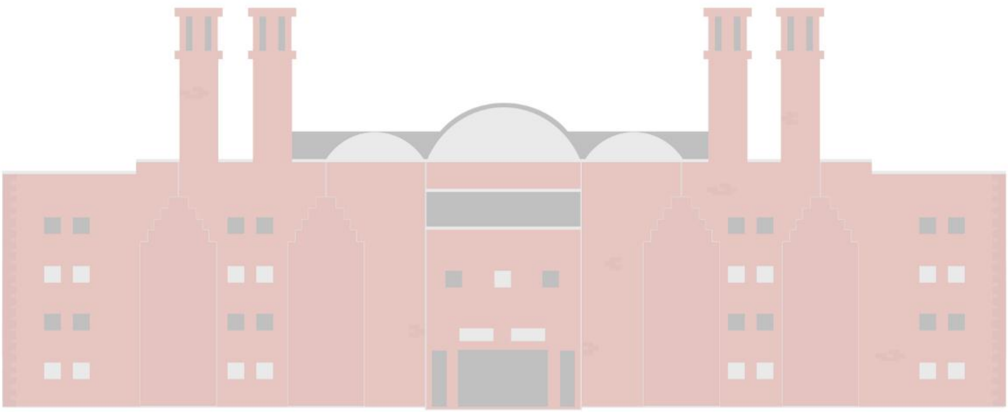
الدارَات الكَهربائيّة ١

المحاضرة الخامسة

5 صفحات

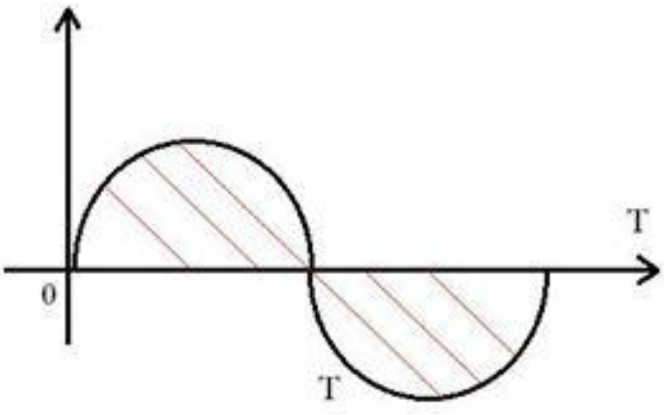


الدكتور: نبيل صبح

التاريخ: ٢٠١٤/١٠/١٦

• ماهي القيمة الفعالة ؟؟؟

هي قيمة تيار مستمر ينشر في مقاومة ما كمية الحرارة نفسها التي ينشرها التيار المتناوب خلال فترة دور واحد (وهي قيمة جيبية)



$$I = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T i^2(t)\, d_t}$$

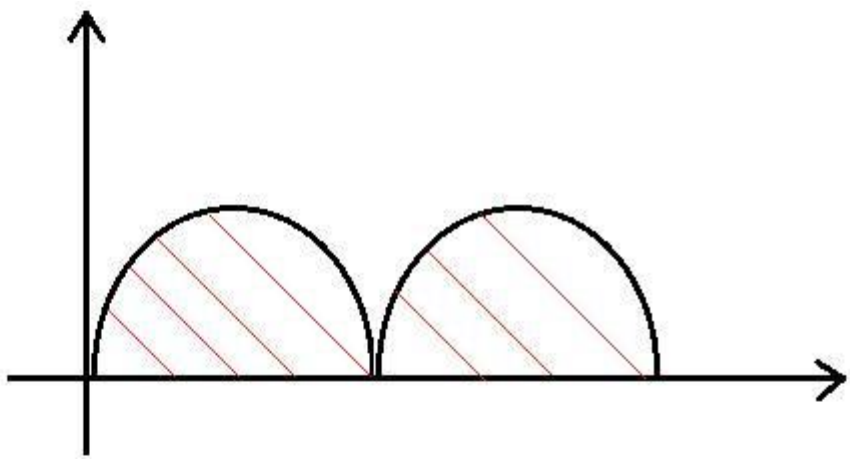
و كنتيجة للتابع الجيبي : نجد القيمة الفعالة

$$I = \frac{\hat{I}}{\sqrt{2}}$$

القيمة الوسطية لأي تابع جيبي : وهي قيمة تيار مستمر تنقل في مقطع ناقل كهربائي

نفس كمية الشحنات الكهربائية التي ينقلها التيار المتناوب في دور واحد $\bar{I} = \frac{1}{T}\int_0^T i(t)\, d_t$

القيمة المطلقة لتكامل تابع جيبي :



$$|\bar{I}| = \frac{1}{T}\int_{0}^{T} |i(t)|$$

الإستطاعة اللحظية : هي جداء التوتر اللحظي بالتيار اللحظي

$$U(t) = \hat{U}\cos(wt + \varphi_u)$$

$$i(t) = \hat{I}\cos(wt + \varphi_i)$$

$$P(t) = U(t).i(t)$$

$$= \hat{U}\cos(wt + \varphi_u).\hat{I}\cos(wt + \varphi_i)$$

$$\frac{\hat{U}\,\hat{I}}{2} = [\cos(\varphi_u - \varphi_i) + \cos(2wt + \varphi_u + \varphi_i)]$$

$$= [U\,I\,cos(\varphi_u - \varphi_i) + U\,I\,cos(2wt + \varphi_u - \varphi_i)]$$

ملاحظة:

$$\cos a\,.\cos b = \frac{1}{2}[\cos(a+b) + \cos(a-b)]$$

ولدينا: $\hat{U} = \sqrt{2}.U\,;\hat{I} = \sqrt{2}.I$

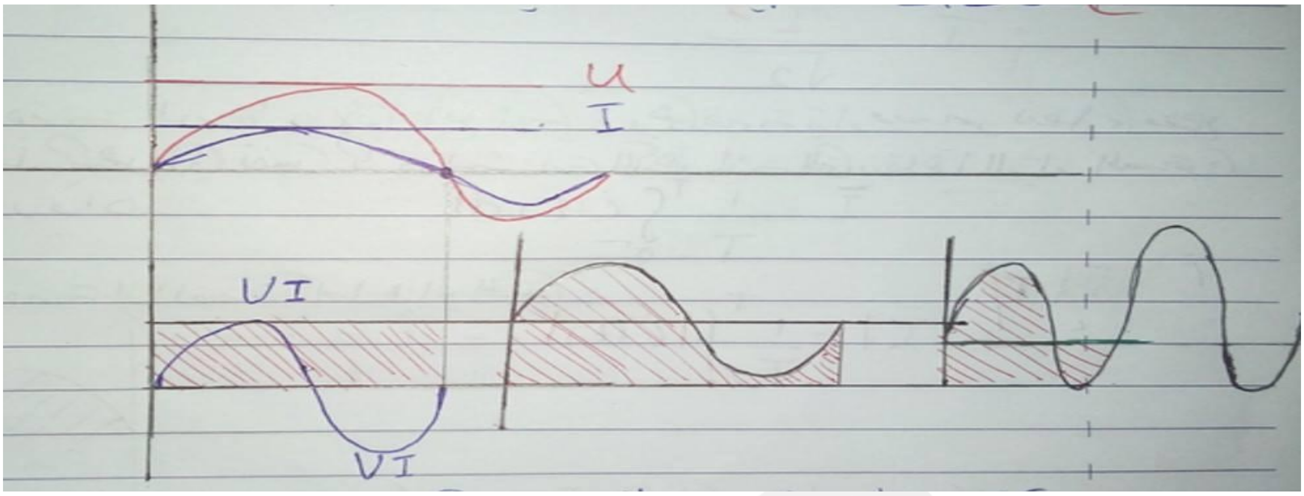
الإستطاعة الفعلية : هي تكامل القيمة اللحظية خلال دور واحد .

$$p = \frac{1}{T}\int_{0}^{T} u(t).i(t)dt$$

$$U.I.\cos(\varphi_u - \varphi_i)$$

يوجد ثلاث حالات :

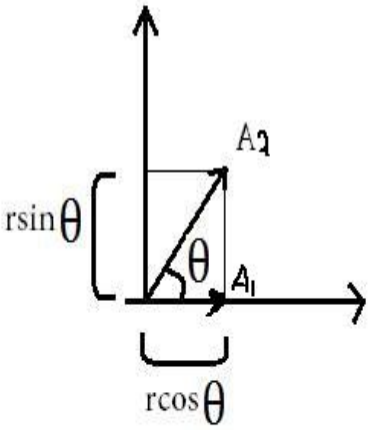
الحالة ا : فرق الصفحة بيت التوتر والتيار معدوم



إذا" : إن الاستطاعة الفعلية المصروفة في هذه الدارة يصرف جزء منها بشكل حراري .

والحالات الباقية تدرس من الكتاب بشرح مفصل وواضح وضمن جدول في الصفحة ١٠٢,

تعريف الأشعة :



1-شعاع دائم

2-شعاع ساكن :يتألف من مركبتين ..

$\bar{A} = \bar{A_1} + j.\bar{A_2}$ وهي الصيغة الديكارتية

$= |r|e^{j\theta}$ وهي الصيغة القطبية

مثال:

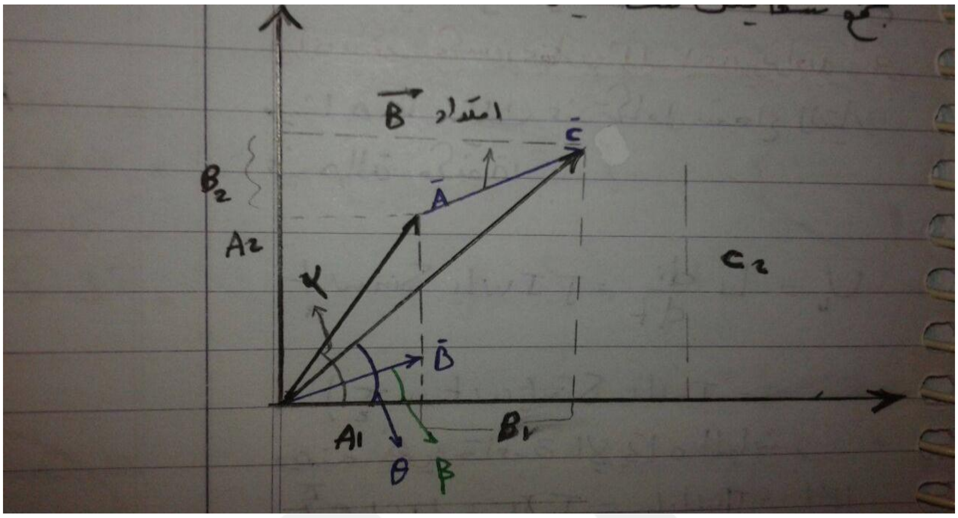
$$1.e^{J\,90} = 1cos90 + J.1.sin90 = J$$

$$1.e^{J\,45} = 1cos45 + J.1.sin45 = \frac{1+J}{\sqrt{2}}$$

وبناء على ذلك تكون العلاقة العامة

$$\boldsymbol{Ae^{J\theta} = A_1 + JA_2 = A(cos\,\theta + Jsin\theta)}$$

جمع شعاعين ساكنين:



$$C_1 = A_1 + B_1$$

$$C_1 = A_1 cos\alpha + B_1 cos\beta$$

$$C_2 = Asin\alpha + Bsin\beta$$

$$\tan\theta = \frac{c_2}{c_2} = \frac{Asin\alpha + B.sin\beta}{Acos\alpha + Bcos\beta}$$

$$\bar{c} = \sqrt{A^2 + B^2 + 2A.B.\cos(\alpha - \beta)}$$

وفي حال كان الشعاع دواراً تابع جيبي متغير مع الزمن تكون زاوية طوره $Wt + \theta$

$$\bar{a} = |A|e^{J\theta}.e^{Jwt}$$

$$= |A|e^{J(wt+\theta)}$$

وبهذا يكون:

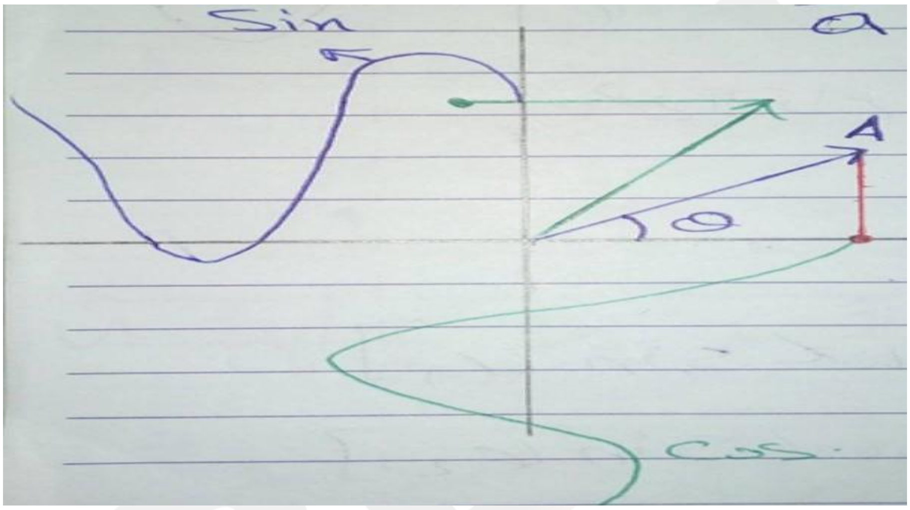
الحركة الأفقية: $A_1 = |A|\cos(wt + \theta)$

الحركة الشاقولية : $A_2 = |A| \sin(wt + \theta)$

وعليه:

$$\overline{\boldsymbol{a}} = |\boldsymbol{A}|\boldsymbol{e}^{J\boldsymbol{\theta}}.\boldsymbol{e}^{J\boldsymbol{wt}} = |\boldsymbol{A}|\boldsymbol{e}^{J(\boldsymbol{wt}+\boldsymbol{\theta})}$$

$$= |A| \cos(wt + \theta) + |A|J \sin(wt + \theta)$$



ليكن هدفك بلوغ القمر . حتى ان فشلت في الوصول اليه ستحط بين النجوم